

【1】宇宙視を楽しむ(その1)
 #7タイトル「宇宙ファンタジーを楽しむ」
 皆の広場 素人の宇宙考②~⑤

*
 * **【A】はじめに**
 * **【B】宇宙クイズ**
 * **【C】宇宙誕生秘話**
 * **【D】近代的宇宙(天体)観測**
 * **【E】私達の宇宙**
 *

Riv1 2024年12月13日
 ドラフト 2018年8月22日
 永野 徹

【1】宇宙視を楽しむ(その1)
 皆の広場 素人の宇宙考②「宇宙クイズ」

*
 * **【A】はじめに**
 * **【B】宇宙クイズ**
 *

Riv1 2024年12月13日
 ドラフト 2018年8月22日
 永野 徹

【A】はじめに
(1) 宇宙スケール

① 宇宙の単位
 (マイクロ~マクロ) 単位 (M) 他
 (極限值)

マクロ: 10^{26} 宇宙地平線
 ミクロ: 10^{-35} プランク長さ

10^{26} : 現在宇宙137億光年
 10^{21} : 銀河の大きさ
 10^{15} : 太陽系の大きさ
 10^9 : 宝くじの最大賞金
 10^7 : 地球の直径
 10^2 : 人生100年時代
 10^0 : 人間(身長)を基準
 10^{-5} : 人間の細胞
 10^{-8} : コロナウイルス
 10^{-10} : 分子
 10^{-14} : 原子
 10^{-16} : 素粒子
 10^{-33} : 宇宙誕生時
 (プランク長さ)

スケールの比較

宇宙の地平線 10^{26} m
 太陽系 10^{16} m
 銀河 10^{21} m
 地球 10^7 m
 マラソンで走る距離 10^4 m
 人 10^0 m
 1円玉 10^{-2} m
 細胞 10^{-5} m
 ウイルス 10^{-8} m
 原子核 10^{-14} m
 原子 10^{-10} m
 電子、クォーク 10^{-16} m
 プランク長さ 10^{-33} m

μ(ミリ) = 10^{-3}
 μ(マイクロ) = 10^{-6}
 n(ナノ) = 10^{-9}
 p(ピコ) = 10^{-12}
 f(フェムト) = 10^{-15}

(2) テーマ選定理由他(宇宙視を楽しむ)

(出典) 宇宙論は初心者用の入門書でさえも超難解な世界です。説明図と内容等については「宇宙137億年の謎(二間瀬著)」を始めとして佐藤博士 竹内様の著作本他WEB等を引用してありますので取扱い注意で宜しくお願いします。

テーマは「宇宙視を楽しむ」です。 R6, 12月 徹永7

- * この資料は皆様の日常生活では何等役にたたないと
- * 思いますが、初夢が宇宙旅行となれば幸いです。
- * 古代史に始まり、人類史、地球史に続き、最後に何とか
- * 宇宙史に辿り着きました。残すはあの世だけとなりました。
- * 今後は仏教の集大成といわれる般若心経にチャレンジ
- * すべきか? 本題に入る前に皆様が宇宙についてどの
- * 程度感心を持って居られるか伺いたいと思います。4つ
- * の質問についてイエス、ノーを頭の中で自答して下さい。

[B] 宇宙クイズ

[1] 宇宙についてどのように思っておられかお聞きします。

イエスかノーか自答して下さい (回答は最新の宇宙論による)

- (Q1) 宇宙は一つだけだと思いますか (はい、いいえ)
- (Q2) 宇宙は有限だと思いますか (はい、いいえ)
- (Q3) 宇宙は不変(定常)だと思いますか (はい、いいえ)
- (Q4) 宇宙は(星・銀河等除いて)真空だと思いますか (はい、いいえ)

続いて [2] 回答へ

(2) 回答

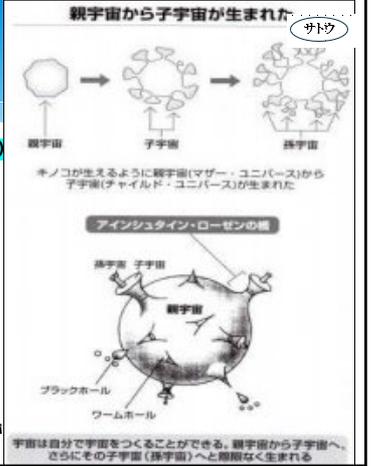
(Q1) 宇宙は1つでしょうか
(回答は最新宇宙論による)

1) 回答

(無限に存在する可能性大)

① 私達が住む小宇宙だけでなく他にも無数に存在する可能性大。

宇宙誕生後は質量による**万有引力に支配される**が宇宙誕生前は真空エネルギーによる**万有斥力**有って光速を越える瞬間膨張(**インフレーション** 10^{-24} cmから10cmまで**100桁以上の瞬間膨張**)で誕生前の超高温状態から一時的に温度降下が発生するが**真空相転移による放射潜熱**で温度は **10^{300} 倍**増加して超高温の宇宙が誕生して**ビッグバン**へと繋がる。誕生した宇宙の**2**高密度領域ではキノコの足(**アインシュタイン・ローゼン橋**)から親宇宙と繋が**り**、その部分が成長して**子宇宙**が誕生。



2) Q2: 宇宙は有限でしょうか?

回答(私達の宇宙は有限)

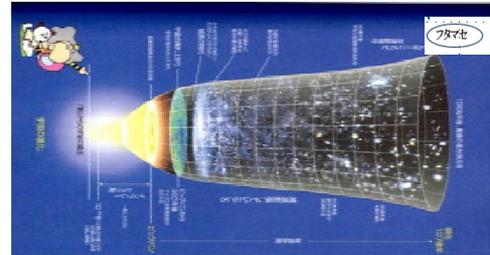
(素粒子大の大きさからビッグバンで現在の大きさに膨張中)

- * **①1927年: ハッブルの宇宙膨張論(天体観測)**
- * 今、宇宙が膨張している事は週れば;
- * **「はるか昔宇宙は小さな1点から出発した」**
- * **②宇宙はマイクロから誕生して膨張中(素粒子論)**
- * **「開闢当初、原子よりも小さな素粒子のようなもの」**
- * **※素粒子論的宇宙論「宇宙は素粒子相当だ」**
- * **ワインバーグ著:「宇宙創成初めの3分間」**

3) Q3: 宇宙は不変だと思いますか?

回答: 宇宙は常に変化している(動的)

1. 137億年前にビッグバンで誕生して(膨張中、星が誕生・消滅)
2. 原子が生成されガスや物質誕生して空間に原子雲を形成
3. 原子雲が重力により集中して星→銀河→銀河群・団が誕生
4. 星は超新星爆発で崩壊、重力により新星・銀河誕生の繰返し
5. 宇宙空間は常に変化しており最終的には終焉に向かう。



4) Q4宇宙は真空でしょうか？

(回答)

宇宙は真空ではない
エネルギーのポテンシャルの揺らぎが存在しダークマターが23%、ダークエネルギーが73%を占めている。

- 量子論では真空には**エネルギーの揺らぎ**が有る。真空における時空のエネルギーは定まらない。
- 宇宙は粒子と反粒子が生成と消滅を繰り返している。**

4) - 1 Q4の回答補足：宇宙は真空ではない

- 古典物理学において、物理的に何も無い空間を真空と呼び、真空は完全な無であると考えられてきたが、現代物理学においては、真空のゆらぎによって、何も無いはずの真空から電子と陽電子のペアが、突然出現することが認められている。このことによって、現代物理学では完全な無(絶対無)というものは物理的に存在しないとされている。
 【出典:ウィキペディア】
- つまり、真空は何も存在しない「無」の空間ではなくて、そこでは粒子と反粒子が対になって生まれたり消えたりすること(ゆらぎ)を繰り返していて、しかも実際に確認されているということです。更にはエネルギーポテンシャルの揺らぎが有るようです。

(3)宇宙クイズのまとめ

(答え)：「最新宇宙論による」

- ※ **(Q1)私達がいる宇宙の他に宇宙は無いですか？**
 (A1) 宇宙は無数に存在する可能性が大
- ※ **(Q2)宇宙は有限と思いますか？**
 (A2) 宇宙は有限です
- ※ **(Q3)宇宙空間は永久不変ですか？**
 (A3) 宇宙は膨張中で星の誕生と消滅を繰り返している
 ・宇宙の最後についてもパターンが提案されている
- ※ **(Q4)宇宙は真空ですか？**
 (A4) 宇宙空間は真空では無い
 ・原子雲が重力集合して星が誕生したり消滅を繰り返している。
 ・宇宙は暗黒物質(23%)、ダークエネルギー(73%)からなる。